

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-243169

(43)Date of publication of application : 24.09.1996

(51)Int.Cl. A61M 25/01

(21)Application number : 08-046225 (71)Applicant : SCHNEIDER EUROP AG

(22)Date of filing : 04.03.1996 (72)Inventor : SCHWAGER MICHAEL

(30)Priority

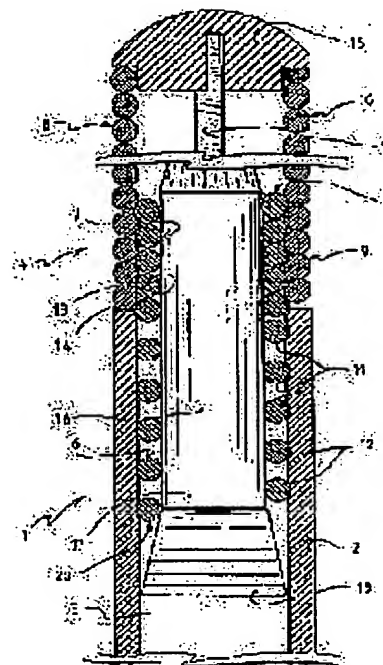
Priority number : 95 95103006 Priority date : 02.03.1995 Priority country : EP

(54) GUIDE WIRE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a guide wire which is easy to produce, used in various ways, and excellent in confining and molding.

SOLUTION: The guide wire 1 has a shaft 2 which is elongated and slender tubular. A helical coil assembly 4 made of a radiation impermeable material has a first coil 5 which has an edge 6. The edge 6 is forced into the tubular portion of shaft and threadedly adapts to it. A second coil 8 has an edge 9 which surrounds and threadedly engage the edge 7 of the first coil 5 and an edge 10 which terminates in an edge tip 15.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.05.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]	3403887
[Date of registration]	28.02.2003
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of extinction of right]	

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-243169

(43)公開日 平成8年(1996)9月24日

(51)Int.Cl.⁶

A 6 1 M 25/01

識別記号

庁内整理番号

F I

A 6 1 M 25/00

技術表示箇所

4 5 0 D

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平8-46225

(22)出願日 平成8年(1996)3月4日

(31)優先権主張番号 9 5 1 0 3 0 0 6 . 3

(32)優先日 1995年3月2日

(33)優先権主張国 スイス (CH)

(71)出願人 591042757

シュナイダー・(オイローベ)・アクチエ
ンゲゼルシャフト

SCHNEIDER (EUROPE) A
KTIENGESELLSCHFT

スイス連邦 8180 ビュラック, アッカー
シュトラーセ 6

(72)発明者 ミヒャエル・シュヴァーガー

スイス国ツューハー-8404 ヴィンタート
ウール, ヘジフェルトシュトラーセ 9

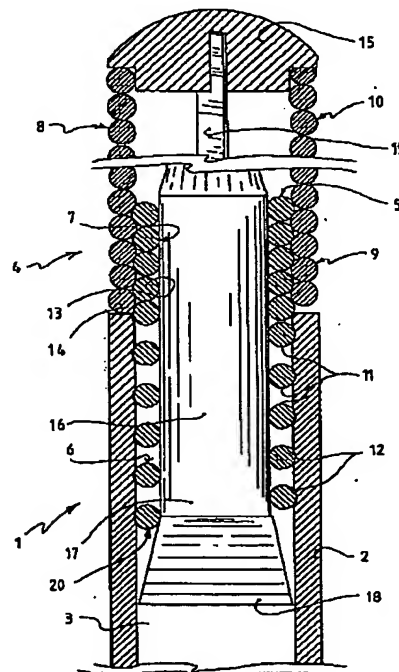
(74)代理人 弁理士 湯浅 恭三 (外6名)

(54)【発明の名称】 ガイドワイヤ

(57)【要約】

【課題】 製造が容易で用途が広く、押込性及び成形性が極めて優れたガイドワイヤを提供する。

【解決手段】 ガイドワイヤ1は、可撓性を有する細長い管状のシャフト2を備えている。放射線不透過性の材料から形成される螺旋コイルアセンブリ4は、基端部分6を有する第1のコイル5を備えている。基端部分6は、シャフト2の管状の部分3の中に押し込まれて該部分3にネジ的に嵌合する。第2のコイル8は、第1のコイル5の先端部分7を包囲して該先端部分にネジ的に係合する基端部分9と、先端チップ15の中で終端となっている先端部分10とを有している。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基端部分及び先端部分（３）を有する細長い可撓性のシャフト（２）と、該シャフト（２）の前記先端部分（３）に設けられる同軸状の螺旋コイルアセンブリ（４）とを備え、該同軸状の螺旋コイルアセンブリ（４）が、基端部分（６）及び先端部分（７）を有し、前記シャフト（２）に接合されている第１のコイル（５）と、該第１のコイル（５）の前記先端部分に接合された基端部分（９）、及び、先端チップ（１５）で終端となっている先端部分（１０）を有する第２のコイル（８）とを備えているガイドワイヤ（１）であって、前記シャフト（２）の少なくとも前記先端部分（３）は管状であり、前記第１のコイル（５）の前記先端部分（６）は、前記シャフト（２）の前記管状の先端部分（３）の中にネジ式に押し込まれて嵌合しており、これにより、前記第１のコイル（５）は、前記シャフト（２）の前記管状の先端部分（３）の中にネジ溝を形成していることを特徴とするガイドワイヤ。

【請求項 2】 請求項 1 のガイドワイヤにおいて、前記第１のコイル（５）の前記基端部分（６）が、隣接する隔壁された螺旋部（１１）を有していることを特徴とするガイドワイヤ。

【請求項 3】 請求項 2 のガイドワイヤにおいて、前記第１のコイル（５）の前記基端部分（６）の中には接着剤が吸引されていることを特徴とするガイドワイヤ。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 のいずれかのガイドワイヤにおいて、前記第２のコイル（８）の前記基端部分（９）は、前記第１のコイル（５）の前記先端部分（７）を包囲しており、また、前記第２のコイル（８）の前記基端部分（９）は、前記第１のコイル（５）の前記先端部分（７）の螺旋部（１３）にネジ式に係合している螺旋部（１４）を有していることを特徴とするガイドワイヤ。

【請求項 5】 請求項 4 のガイドワイヤにおいて、前記第２のコイル（８）の前記基端部分（９）が、前記シャフト（２）の前記先端部分（３）に当接していることを特徴とするガイドワイヤ。

【請求項 6】 請求項 5 のガイドワイヤにおいて、前記第２のコイル（８）の前記基端部分（９）が、前記シャフト（２）の前記先端部分（３）と同一平面にあることを特徴とするガイドワイヤ。

【請求項 7】 請求項 1 乃至 6 のいずれかのガイドワイヤにおいて、前記第１のコイル（５）を貫通するコア手段（１６）を更に備えていることを特徴とするガイドワイヤ。

【請求項 8】 請求項 7 のガイドワイヤにおいて、前記コア手段（１６）は、前記第１のコイル（５）と同一平面で係合している基端部分（１７）を有していることを特徴とするガイドワイヤ。

【請求項 9】 請求項 7 又は 8 のガイドワイヤにおい

て、前記コア手段は、前記第１のコイルの基端（２０）に長手方向において当接している基端（１８）と、前記第２のコイル（８）の前記先端部分（１０）の前記先端チップ（１５）の中で終端となっている先端部分（１９）とを有していることを特徴とするガイドワイヤ。

【請求項 10】 請求項 1 乃至 9 のいずれかのガイドワイヤにおいて、前記シャフト（２）の少なくとも前記管状の先端部分（３）が、弾性を有するニッケル／チタン合金から形成されていることを特徴とするガイドワイヤ。

【請求項 11】 請求項 1 乃至 9 のいずれかのガイドワイヤにおいて、前記シャフト（２）の少なくとも前記管状の先端部分（３）が、プラスチック材料から形成されていることを特徴とするガイドワイヤ。

【請求項 12】 請求項 1 乃至 11 のいずれかのガイドワイヤにおいて、前記第１及び第２のコイル（５、８）が、高密度金属から形成されていることを特徴とするガイドワイヤ。

【請求項 13】 請求項 12 のガイドワイヤにおいて、前記第１及び第２のコイル（５、８）が、タングステンから形成されていることを特徴とするガイドワイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、基端部分及び先端部分を有する細長い可撓性のシャフトと、該シャフトの先端部分に設けられる同軸状の螺旋コイルアセンブリとを備え、該同軸状の螺旋コイルアセンブリが、基端部分及び先端部分を有すると共に上記シャフトに接合された、第１のコイルと、上記第１のコイルの先端部分に接合された基端部分、及び、先端チップで終端となっている先端部分を有する、第２のコイルとを備えている、ガイドワイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】 通常、ガイドワイヤは、例えば、カテーテルを血管に通すために使用される。一般に、ガイドカテーテルを脈管構造の中に挿入し、そのようなガイドカテーテルを介して、ガイドワイヤを血管の中に挿入することができる。次に、バルーンカテーテルを上記ガイドワイヤの周囲で押し込み、血管の中の適所に位置決めする。

【0003】 通常、ガイドワイヤの先端は、血管の曲がりくねった通路に合致するような成形性（そのような通路の形状に合致するような形状に曲げることのできる性質）を有しており、ガイドワイヤのシャフトは、ガイドワイヤの押込性（血管の中へ押し込むことができる性質）、並びに、ガイドワイヤに対するトルクの伝達性を確保するために、良好なキンク抵抗性を有する必要がある。別の要件は、ガイドワイヤの先端は、脈管構造に沿ってガイドワイヤを容易に追跡できるように、放射線不透過性を有することである。

【0004】欧州特許出願No. 93810371. 0は、基端部分及び先端部分を有する可撓性のシャフトを備えるガイドワイヤを記載している。上記シャフトの外側には、その先端部分を除いて、テフロン（登録商標）コーティングが設けられており、そのようなコーティングは、ガイドワイヤがガイドカテーテルの中で移動する時に、ガイドワイヤの摩擦を減少させる。可撓性を有する螺旋コイルアセンブリが、シャフトの先端部分を包囲している。この螺旋コイルアセンブリは、X線観察可能な先端側の螺旋コイルと、X線観察不可能な基端側の螺旋コイルとを有している。基端側の螺旋コイル及び先端側の螺旋コイルは、接続螺旋コイルによって、互いに取り付けられており、上記接続螺旋コイルの一端部は、上記基端側の螺旋コイルの中にねじ込まれており、また、上記接続螺旋コイルの他端部は、上記先端側の螺旋コイルの中にねじ込まれている。上記基端側の螺旋コイルの基端は、上記シャフトにハンダ付けされており、また、上記先端側の螺旋コイルの先端は、丸い先端チップを形成する上記シャフトの先端に溶接されている。上記構造は、ガイドワイヤのコイル状の先端部分を異なる材料から形成し、3つのコイルから成るアセンブリが、単一のワイヤを巻いて形成された螺旋コイルと実質的に同じような可撓性を示すことを可能とする。

【0005】国際特許公開92/19151（WO92/19151）は、可撓性を有するトルク伝達可能な基端側のワイヤ部分と、その次より可撓性を有する中間部分と、最も可撓性の高い先端部分とを備えるカテーテルガイドワイヤを開示している。ガイドワイヤの中のワイヤコアは、ステンレス鋼の如き、可撓性を有し、トルク伝達可能なワイヤフィラメント材料から形成されている。上記先端側のワイヤ部分を形成する上記コアの部分は、その長さに沿って、実質的に均一な直径を有している。上記コアは、上記中間部分の中で、基端側の部分の直径から、小さい直径までテーパ形状になされており、また、上記中間部分のワイヤコアは、その長さに沿って、可撓性のポリマーカバーによって覆われており、そのようなポリマーカバーの主要な機能は、上記中間部分に沿って摩擦の小さな表面を提供すると共に、上記中間部分の小さな直径のコアに対する軸方向のサポートを与え、そのようなコアが軸方向の圧縮力を受けて曲がる傾向を減少させることである。ポリマーカバーの下では、放射線不透過性の金属リボンが上記ワイヤコアの周囲に巻かれており、上記リボンは、中間部分のテーパ状の部分から中間部分の先端側の接合部まで伸長している。ガイドワイヤの先端部分は、通常は放射線不透過性のワイヤストランドの螺旋部として形成された軟らかい可撓性の螺旋コイルから形成された可撓性のスリーブの中に包囲されている。上記スロットのワイヤコアに対する取り付けは、ハンダ付け接合によって行われ、そのようなハンダ付け接合は、端部分の基端側の接合部と、端部分の

先端側の丸い接合部において行われる。変形例によれば、螺旋コイルリボンの一部は、内側ワイヤコアによって置き換えられ、この変形例においては、内側のワイヤコアが、螺旋コイルリボンから、ハンダ付け接合によってワイヤコアに接合された上記端部分の基端側の接合部まで伸長している。従って、上記内側コイルは、螺旋コイルリボンの先端に対する係止点の役割を果たすと共に、コアの中間部分の周囲のポリマーカバーに対する係止点の役割も果たす。

10 【0006】国際特許公開92/04072（WO92/04072）は、放射線不透過性の先端チップを有する二重式のコイルガイドワイヤを記載しており、このガイドワイヤは、中心に位置するコアワイヤから形成されたシャフトを備えており、該シャフトの周囲には、単一の外側螺旋コイルバネが設けられている。コアワイヤは、外側の螺旋状コイルバネよりも長く、螺旋状コイルバネ及びコアワイヤは、共通の先端を有している。上記バネの先端及び基端は共に、コアワイヤにろう付けされており、コアワイヤ及び螺旋状コイルバネの先端側のろう付けは、丸くなっている。放射線不透過性を有する小さい第2の螺旋状コイルバネが、上記外側の螺旋状コイルバネの先端の中に嵌合されて、上記コアワイヤ及び外側の螺旋状コイルバネに対して、上記螺旋状コイルバネの先端よりも基端側の位置で、ろう付けされている。変形例においては、外側の螺旋状コイルバネは、2つの箇所において、内側のコアワイヤにろう付けされており、放射線不透過性のコアは、上記2つのろう付け箇所の間、及び、螺旋状コイルバネとコアワイヤとの間に設けられており、上記放射線不透過性のコイルは、コアワイヤに直接ろう付けしてもしくなくとも良く、放射線不透過性のコイルは、外側の螺旋状コイルバネが内側のコアワイヤにろう付けされる上記2つの箇所の間で自由に運動可能であるのが好ましい。

30 【0007】米国特許第4,748,986号は、不透明なチップを有するフロッピーガイドワイヤに関するものであり、このフロッピーガイドワイヤは、細長い可撓性の要素を備えており、該要素は、ワイヤ状の中空円筒形の要素、あるいは、ワイヤ状の円筒形のコアの形態とすることができる。上記細長い要素は、中間のテーパ部分に隣接し、一方、この中間のテーパ部分は、先端側の平坦な部分に隣接している。細長いコイルが、上記可撓性の細長い要素の周囲で同軸状に配置され、その基端付近から上記テーパ部分の開始点まで伸長しており、上記コイルは、その螺旋部が互いに当接するように、緊密に巻かれている。滑らかなコーティングが、上記コイルに設けられている。放射線不透過性の材料から成る第2の細長いコイルが、上記第1のコイルに隣接して設けられている。上記第2のコイルの基端部分は、互いに当接する螺旋部によって形成されており、一方、その先端部分の螺旋部は、引き伸ばされて可撓性をもたらししている。

5

上記第2のコイルの基端部分は、上記細長い第1のコイルの先端部分の中にねじ込まれて、第1及び第2のコイルの間の接続部を形成している。また、上記2つのコイルは、互いに当接した同じ端部を有することができる。上記第2のコイルの内側には、安全リボンが設けられており、該安全リボンの先端は、第2のコイルの先端の中10にろう付けされた丸い突起の中10にろう付けされている。上記細長い第1のコイルの先端、上記第2のコイルの基端、上記安全リボンの基端、及び、上記細長い可撓性の要素のテーパ部分は、ろう付け化合物によって、一体のアセンブリに結合されている。

【0008】また、米国特許第4,922,924号は、2つのコイルから成るアセンブリを開示しており、このアセンブリにおいては、2つのコイルは、互いにねじ込まれており、その二本巻きの部分の両端部は、互いに溶接され、更に、中央のシャフトに対して溶接されている。上述のガイドワイヤと同様に、安全ワイヤが、第2のコイルの先端の丸い先端チップをシャフトに接続している。

【0009】米国特許第5,063,935号及び同第5,144,954号は共に、シャフト備えるガイドワイヤを開示しており、上記シャフトは、該シャフトの先端領域に取り付けられると共に先端の溶接部の中で終端となっている、外側の螺旋コイルを有している。この外側のコイルは、放射線不透過性の高いワイヤから形成されている。直径が大きく放射線不透過性の高いワイヤから形成された、より小さい直径の内側の螺旋コイルが、外側のコイルの中に設けられており、その基端は、上記シャフトの先端に取り付けられ、また、その先端は、上記チップ溶接部に取り付けられている。

【0010】EP-A1-0419277は、血管の中の液体の流れの特性を測定する際に使用されるガイドワイヤを開示しており、このガイドワイヤは、管状の細長い可撓性の要素を備えており、この要素は、その中に設けられるコアワイヤを有しており、該コアワイヤの先端は、テーパ形状になっていて、上記管の先端を越えて伸長している。上記コアワイヤのテーパ形状の先端は、上記管にハンダ付けされたコイルバネの中に伸長している。上記コイルバネは、2つの部分から形成されており、そのような2つの部分は、互いにねじ込まれ、上記バネは、上記コイルバネの2つの部分が互いにねじ込まれている領域において、ハンダによってコアワイヤに接合されている。安全ワイヤが、2つのコイルの接合部からコイルバネの先端まで伸長しており、該先端において、上記安全ワイヤは、コイルバネの先端によって担持されたトランスジューサに固定される。

【0011】EP-A2-0318046は、コアから成る医療用ガイドワイヤを記載しており、上記コアは、第1の直径を有するボディ部分と、直径が比較的小さい先端部分と、チップ領域に設けられ、ガイドワイヤの先

6

端を形成する丸いチップ要素から基端側に隔置された、平坦な先端とを備えている。第1のコイルが、コアボディに接合され、該コアに沿って、コアの端部の基端側の先端領域の終点まで伸長している。放射線不透過性の材料から形成されていて比較的可撓性の高い第2のコイルは、その基端が、第1のコイルに接合され、その先端が、丸いチップ要素に接合されている。第1のコイル及び第2のコイルは、第1のコイルの外径から、第2のコイルを形成するワイヤの直径すなわち厚みに等しい深さまで、ワイヤ材料を取り除くことにより、互いに接合され、これにより、第1のコイルには、円滑な平坦面が形成される。次に、第2のコイルの基端を、第1のコイルの先端の上に置き、第1及び第2のコイルをハンダ又は他の同様な手段で接合する。上記アセンブリは、可撓性が実質的に中断されない接合部すなわちジョイントを生ずると言われている。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、容易に製造でき、用途が広く、押込性及び成形性に優れたガイドワイヤによって、上記従来技術の欠点を改善することである。

【0013】

【課題を解決するための手段】シャフトの少なくとも管状の先端部分を、シャフトの管状の部分の中にネジ式に押し込まれて嵌合された第1のコイルの基端部分と組み合わせることにより、シャフトの管状の部分に機械加工によってネジ部を特に形成することなく、ネジ付きのアセンブリの形態、安全性及び抵抗を有する、形状合致性のアセンブリが形成される。第1のコイルが、シャフトの管状の部分にネジ溝を形成するので、上記アセンブリの寸法公差は自由である。上記シャフトは、滑りの良い材料から成るコーティングを必要とするコイルカバーを必要とせず、上記シャフトは、最善の可撓性及びキック抵抗性を有するように任意に設計することができ、可撓性を制御するための直径の変更が容易に選択できる。上記シャフトは、その先端部分だけを管状とすることができ、あるいは、例えば、圧力測定機器に使用される場合のように、完全に管状にすることもできる。

【0014】第1のコイルの基端部分は、隣接する螺旋部を有しており、これら螺旋部は、シャフトの管状部分の中にネジ式に嵌合するのを容易にするために、互いに隔置することができる。また、上記構成は、コイルの基端部分の中に接着剤を吸引したり完全に侵入させることを可能とし、これは、コイルの基端部分をシャフトの先端部分の中で確実にロックすることを大幅に容易にする。

【0015】第2のコイルの基端部分は、第1のコイルの先端部分を包囲することができ、また、第2のコイルの基端部分は、第1のコイルの先端部分の螺旋部にネジ式に係合する螺旋部を有することができる。これによ

り、第 1 及び第 2 のコイルの間に、簡単で寸法公差が自由な組み立てがもたらされ、そのような組み立ては、第 1 のコイルを研削することを必要としない。この構造においては、第 2 のコイルの基端部分は、シャフトの先端部分に当接することができ、これにより、ネジ式の係合をロックすると共に、シャフトと第 2 のコイルとの間に連続性をもたらす。第 2 のコイルの基端部分が、シャフトの先端部分と同一平面にある場合には、シャフトとコイルとの間の最大の連続性が、困難なく得ることができ、その理由は、ワイヤのサイズ、結果的には第 2 のコイルの直径を任意に選択することができ、第 1 のコイルの先端部分に研削あるいは他の機械加工を施す必要がないからである。

【0016】コア手段が、第 1 のコイルを貫通することができ、その基端部分は、第 1 のコイルの中で同一平面において係合するのが好ましい。これにより、シャフトを邪魔しないコイルサポートが提供される。

【0017】コイル手段が、第 1 のコイルの先端に長手方向に当接する基端と、第 2 のコイルの先端部分の先端チップの中で終端となる先端とを有する場合には、2 つの

【0018】本発明の上述の及び他の目的、特徴並びに利点は、本発明の好ましい実施例を示す図面を参照して、以下の詳細な記載を読むことにより、容易に理解されよう。

【0019】

【発明の実施の形態】ガイドワイヤ 1 は、細長いシャフト 2 を備えており、このシャフトは、基端部分（図示せず）と、先端部分 3 とを有している。図示のように、上記シャフトは管状である。

【0020】上記シャフトは、例えば、ニチノール（Nitinol：商品名）又はチネル・アロイ（Tinel Alloy：登録商標）の如き、弾性を有するニッケル／チタン合金から形成されるのが好ましい。例えば、プラスチック材料の如き他の材料を使用することも可能である。

【0021】同軸状の螺旋コイルアセンブリ 4 が、シャフト 2 の先端部分 3 に設けられている。このアセンブリ 4 は、基端部分 6 及び先端部分 7 を有する第 1 のコイル 5 と、先端部分 9、及び、溶接先端チップ 15 の中で終端となっている先端部分 10 を有する第 2 のコイル 8 とを備えている。

【0022】第 1 のコイル 5 の基端部分 6 は、隔置された隣接する螺旋部 11 を備えており、上記基端部分 6 は、シャフト 2 の管状の先端部分 3 の中にネジ式に押し込まれて嵌合している。上記螺旋部 11 の間には、接着剤（図示せず）が注入されるのが好ましい。

【0023】第 1 のコイル 5 は、タングステンであるのが好ましい高密度金属から形成し、これにより、その放射線不透過性を高めると共に、シャフト 2 の先端部分 3 のより軟らかい材料に、ネジの形態の形状が一致した通路 12 を形成する。

【0024】放射線不透過性を高めるために、これもタングステンの如き高密度金属から形成されるのが好ましい、第 2 のコイル 8 は、第 1 のコイル 5 の先端部分を包囲する基端部分 9 を有しており、該基端部分の螺旋部 13 は、第 2 のコイル 8 の対応する螺旋部 14 にネジ式に係合している。第 2 のコイル 8 の基端部分は、シャフト 2 の先端部分 3 に当接し、第 2 のコイル 8 の上記基端部分は、シャフト 2 の先端部分と同一平面にあるのが好ましい。

【0025】例えば、ステンレス鋼から形成される円筒形のコア 16 が、第 1 のコイル 5 を貫通しており、上記コアは、第 1 のコイルと同一平面において係合している基端部分 17 を有しているのが好ましい。コア 16 の基端 18 は平坦であり、その結果生ずる拡大部は、コイル 5 の基端 20 に長手方向において当接する。コア 16 は、平坦で狭く直線的な先端部分 19 になるようにテーパ形状になっており、上記先端部分 19 は、先端チップ 15 の中で溶接によって終端となっている。

【0026】本発明の範囲から逸脱することなく、種々の変形を行うことができる。例えば、シャフト 2 は、その先端部分 3 だけを管状にすることができ、また、シャフトは、複合材料から形成し、これにより、その先端部分だけが、ニッケル／チタン合金又はプラスチック材料から形成されるようにすることもできる。第 1 のコイル 5 の基端部分 6 の隣接する螺旋部 11 は、互いに接近させることができる。第 2 のコイルを第 1 のコイルと整合させ、これにより、第 2 のコイルの基端部分の螺旋部を第 1 のコイルの先端部分の螺旋部分の中にねじ込むか、あるいは、他の方法で接合することができる。コア部材の基端 18 は、平坦にする代わりに、円形の肩部とし、第 1 のコイル 5 の基端 20 に長手方向に当接するようにすることもできる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】ガイドワイヤの先端部分の断面図である。

【符号の説明】

1	ガイドワイヤ	2	シャフト	3	シャフトの先端
4	螺旋コイルアセンブリ	5	第 1 のコイル		
6	第 1 のコイルの基端部分	7	第 1 のコイルの先端部分		
8	第 2 のコイル	9	第 2 のコイルの基端部分		
10	第 2 のコイルの先端部分	11	第 1 のコイルの螺旋部		

12 通路
コイルの螺旋部

14 第2のコイルの螺旋部
ップ

16 コア (コア手段)

13 第1の 基端部分

15 先端チ コアの基端
先端部分

17 コアの 20 第1のコイルの基端

19 コアの

【図1】

